

1. Балакин В.М., Литвинец Ю.И., Таланкин В.С., Исследование оптимальных условий получения азотфосфорсодержащего полиэлектrolита ПАФ-1// ЖПХ. Том 52, 1979, № II, с 292-294;

2. Дятлова Н.М., Темкина В.Я., Попов К.И. Комплексоны и комплексопаты металлов, М.: Химия, 1988. 544с.

## **ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И СТЕПЕНИ СШИВКИ НА СОРБЦИЮ ПАРОВ ВОДЫ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫМИ ГИДРОГЕЛЯМИ НА ОСНОВЕ N-ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИДА**

*Блохина А.С., Адамова Л.В.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, пр. Мира, д. 19

Исследование гелей на основе водорастворимых полимеров является одним из наиболее быстро развивающихся современных направлений физической химии полимеров. Одним из наиболее интересных типов гелей являются термочувствительные гидрогели, способные резко изменять свой объем при незначительном изменении температуры. Среди них наиболее многообещающими являются гидрогели на основе N-изопропилакриламида (NIPA), характеризующиеся коллапсом в водной среде при температуре 32-35<sup>0</sup>С, которая близка к температуре человеческого организма. Это создает возможности для получения биомедицинских материалов, адресно и управляемо высвобождающих лекарственные соединения. Для целенаправленного использования этих материалов необходимо исследовать их взаимодействие с водой.

Целью настоящей работы является исследование термодинамики взаимодействия с водой гидрогелей на основе N-изопропилакриламида (NIPA), влияния температуры и степени сшивки на параметры термодинамического сродства и сорбционную способность по отношению к воде. В качестве объектов исследования использовали гидрогели на основе NIPA с плотностью сшивки 1/50, 1/100, синтезированные методом радикальной полимеризации. В качестве сшивающего агента использовали метилendiакриламид.

Изучена равновесная изотермическая сорбция паров воды полимерами при 298К и 305К. Использовали весовой вариант метода статической интервальной сорбции при остаточном давлении 10<sup>-3</sup> Па. Кварцевые спирали имели чувствительность 0,4 -0,5 мм/мг. Рассчитаны разности химических потенциалов воды Δμ<sub>1</sub>, полимеров Δμ<sub>2</sub>, энергии Гиббс-

са набухания в воде  $\Delta g_m$  и параметры взаимодействия полимер - растворитель Флори-Хаггинса  $\chi_1$ .

Показано, что сорбционная способность гелей по отношению к воде и энергия Гиббса их набухания  $\Delta g_m$  убывают с ростом температуры. При 298К степень сшивки практически не влияет на сорбционную способность гелей. При 305К в области  $R/P_s$  меньше 0,8 увеличение степени сшивки приводит к увеличению сорбции паров воды, а при  $R/P_s$  больше 0,8 наблюдается обратная зависимость.

Расчет параметра взаимодействия Флори-Хаггинса  $\chi_1$  проводили двумя способами. 1) рассматривали параметр  $\chi_1$  как остаточный химический потенциал растворителя. При этом наблюдалась резкая зависимость величин  $\chi_1$  от концентрации раствора и их корреляция с сорбционной способностью полимеров. В изученной области составов не обнаружена область, на которой  $\chi_1$  являлась бы постоянной величиной, не зависящей от концентрации. Исходя из этого, рассчитанный таким образом параметр  $\chi_1$  не имеет преимуществ по сравнению с величиной энергии Гиббса смешения как характеристика сродства полимера к растворителю.

2) Рассматривали  $\chi_1$  как константу, характеризующую взаимодействие полимер - растворитель, не зависящую от концентрации. При этом полагали, что химический потенциал включает в себя кроме комбинаториального и некомбинаториального вкладов также вклад исходного неравновесного стеклообразного состояния полимера. Обнаружено, что для гидрогелей со степенью сшивки 1/50 увеличение температуры не влияет на параметр взаимодействия Флори-Хаггинса  $\chi_1$ , а для гидрогелей со степенью сшивки 1/100  $\chi_1$  существенно возрастает с ростом температуры.

## **ГИБРИДНЫЕ ПЛЕНКИ ЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ, СОДЕРЖАЩИЕ Si, ИХ СТРУКТУРА И МЕМБРАННЫЕ СВОЙСТВА**

*Подшивалова К.А.<sup>(1)</sup>, Суворова А.И.<sup>(1)</sup>, Суворов А.Л.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup>Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup>Институт органического синтеза УрО РАН

620041, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Разработка новых полимерных мембранных материалов, пригодных для использования в водно-органических средах, имеет большое значение для решения экологических проблем защиты окружающей среды. Ранее было показано, что пленочные полимерные материалы на